

磁歪式液面計

RefineME[®]

Level Plus[®]

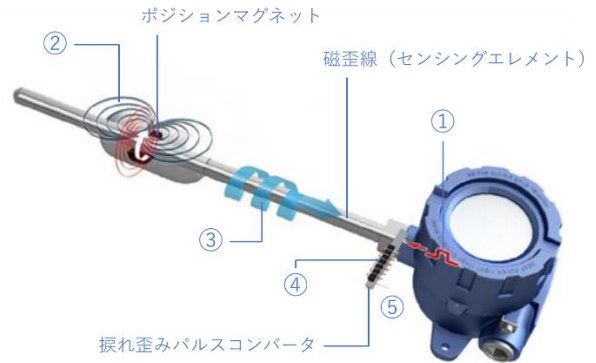
RefineME[®]

データシート



計測技術

Temposonics 社が提供するアブソリュート式直線変位センサは、Temposonics® 独自の磁歪技術が用いられており、高精度で、高いロバストをもつ位置データを得られます。センサは強磁性体の磁歪線、ポジションマグネット、歪みパルスコンバータ、および電子回路で構成されています。マグネットは、アプリケーション内で運動する物体に接続します。マグネットがある位置の磁歪線上には、マグネットによる磁界が発生しています。短い電流パルスが磁歪線に印加されることで、磁歪線上に放射状の磁場が瞬間的に発生します。この瞬間的な放射状の磁場とマグネットの磁界とが相互作用し、振れ歪みパルスが発生します。発生した振れ歪みパルスは磁歪線上を伝搬します。歪みパルスが磁歪線のヘッド部に到達すると、電気信号に変換されます。磁歪線を伝えるパルス波は超音波であり、その伝搬速度は正確に分かっています。ですので、リターン信号を受け取るまでの時間を、高い精度と再現性をもって、位置データに変換することができます。



計測サイクル

- ①電流パルスが磁歪線に流れる
- ②ポジションマグネットの磁界と電流パルスの磁界が相互作用して、振れ歪みパルスが発生する
- ③振れ歪みパルスが磁歪線上を伝搬する
- ④コンバータが振れ歪みパルスを検知する
- ⑤電流パルスを通して歪みパルスを検知するまでの時間から、位置を計算する

磁歪式液面計 Level Plus®

磁歪式液面計 Level Plus® は、液面計測に特化した製品シリーズです。マグネットを内蔵したフロートを用いることで、液面の高さを計測することができます。様々な液体、使用環境に使っていただけるように、様々な製品シリーズをご用意しています。各シリーズは以下の特徴を持っています。

特長

- ・液面（気-液）、界面（液-液）を同時に計測可能
- ・設置時のキャリブレーションが不要
- ・計測精度が±1mm
- ・ディスプレイの有無を選択可能
- ・日本国内だけでなく、IECE や ATEX など世界中の耐圧防爆、および本質安全防爆構造に対応
- ・オプションでデジタル温度計の内蔵が可能

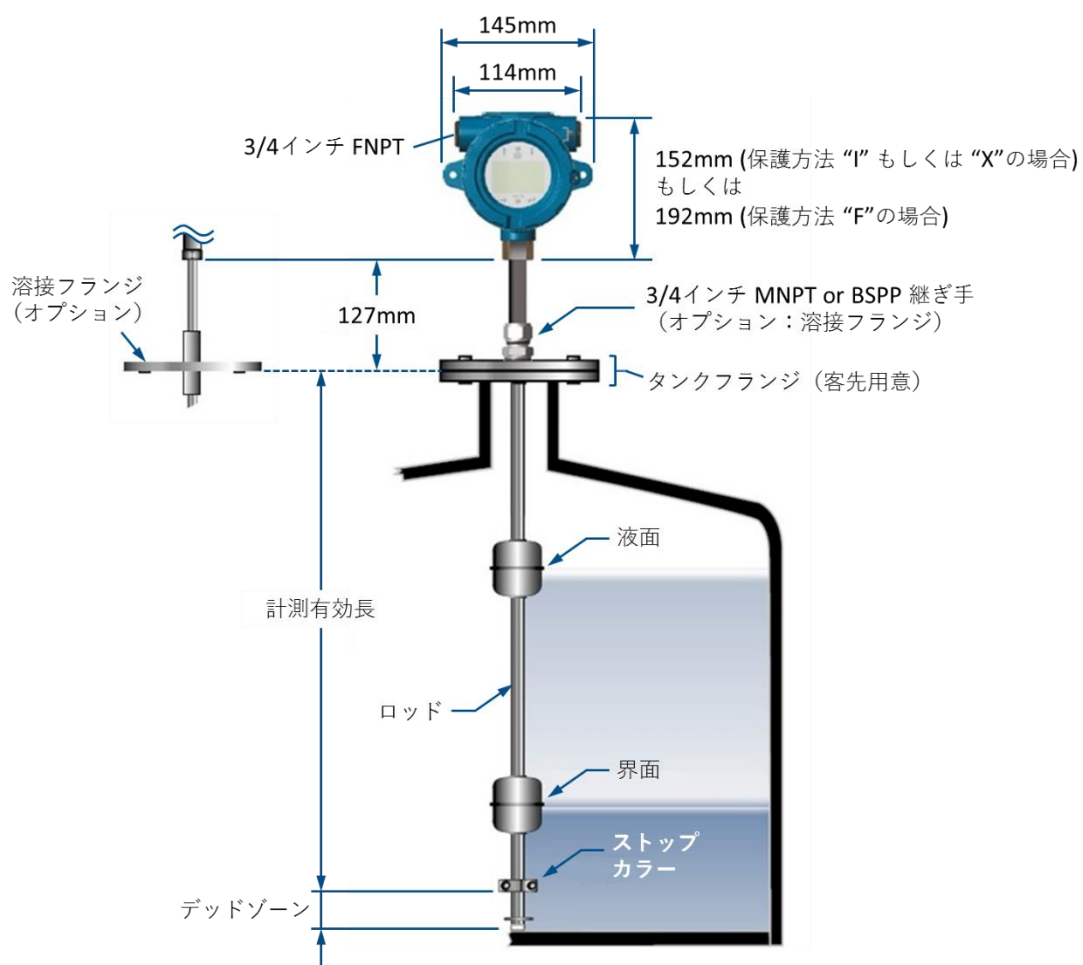


RefineME[®]仕様データ

液面計測	
出力プロトコル	Modbus RTU, DDA, アナログ (4-20mA), HART [®]
計測長	305...7620mm
計測精度	±1mm
繰り返し精度	±0.001%F.S.もしくは±0.381mm (大きい値が繰り返し精度となります)
計測項目	液面 (気-液)、界面 (液-液)
温度計測 (オプション)	
計測変数	(Modbus, DDA) 複数温度計の平均値、各計測値 (アナログ, HART [®]) 内蔵可能温度計は1点のみ
温度計精度 (Modbus, DDA)	±0.2°C (-40...-20°Cのとき) ±0.1°C (-20...+70°Cのとき) ±0.15°C (+70...+100°Cのとき) ±0.5°C (+100...+105°Cのとき)
温度計精度 (アナログ, HART [®])	±0.28°C (-40...+105°Cのとき)
電氣的仕様	
供給電源	10.5...+28 VDC
安全装置	(Modbus, DDA) High, 全域にわたり (アナログ, HART [®]) Low, 3.5 mA (デフォルト) もしくは High, 22.8mA
逆極性接続保護	直列ダイオード
EMC	EN 61326-1, EN 61326-2-3, EN 61326-3-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11
耐環境仕様	
保護等級	NEMA Type 4X, IP65
湿度範囲	相対湿度 0...100%, ただし結露なきこと
温度範囲	電子回路: -40...+71°C センシング部: -40...+125°C 温度計: -40...+105°C
耐圧範囲	SUS ロッド: 6.89MPa テフロンロッド: 0.172MPa
材質	接液部: SUS316L (オプションあり) 非接液部: SUS316L, エポキシ被覆アルミニウム
寸法	
ハウジング寸法	シングルキャビティ: W 145mm × D 127mm × H 109mm デュアルキャビティ: W 117mm × D 127mm × H 206mm ステンレス シングルキャビティ: W 178mm × D 135mm × H 153mm NEMA タイプ 4X: W 87mm × D 124mm × H 132mm
設置	
フレキシブルホース	3/4 インチ、MNPT or BSPP 継手、フランジマウント
配線	
接続	4 線シールドケーブル、もしくはツイストペアケーブル ダニエルウッドヘッド 6 ピンオスコネクタ、 4570mm バラ線一体型ケーブル
電氣的接続	
シングルキャビティ デュアルキャビティ	3/4 インチ FNPT コンジット開口部、 ATEX/IECE バージョンの M12
NEMA タイプ 4X	1/2 インチ FNPT コンジット開口部

※記載の仕様データは断りなく変更されることがあります。

仕様参考図



デッドゾーンの長さ

ロッド材質	計測有効長 1104mm 以下	計測有効長 1105mm 以上
316L ステンレス鋼、ハステロイ [®] C	74 mm	74 mm
テフロン [®]	115 mm	132 mm

注意：注文長は計測有効長とデッドゾーンの合計となります。

例) ロッド材質がテフロン[®]で計測有効長が 1300mm のとき、デッドゾーンは 132mm となるので、ご注文長はその合計の 1432mm となります。

型番コード

L	P	R			1	B														S
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o				p		

	項目	内容 (コード文字 : 詳細)
a	センサモデル	LPR : RefineME [®]
b	出力通信	M : Modbus
		D : DDA
		1 : 1 Loop の HART [®]
		2 : 2 Loop の HART [®]
		5 : 1 Loop の HART [®] 、SIL2 対応
		7 : 2 Loop の HART [®] 、SIL2 対応 (Loop 1 のみ)
c	ハウジングタイプ	A : NEMA ハウジング (ケーブル付き)
		B : NEMA ハウジング (ターミナル付き)
		C : NEMA ハウジング (コネクタ付き)
		D : シングルキャビティ (ディスプレイ付き)
		E : デュアルキャビティ (ディスプレイ付き)
		F : ステンレス鋼シングルキャビティ (ディスプレイ付き)
d	電子機器の取り付け	1 : 標準
e	ロッドパイプ	B : 外径 5/8 インチの堅牢パイプ
f	接液部の材質	1 : 316L ステンレス鋼
		3 : ハステロイ [®] C
		A : テフロン [®]
		C : CRN (カナダ登録番号) (FMC のみ選択可能)
g	継ぎ手部分	1 : NPT 継ぎ手 (サイズ 3/4 インチのみ)
		2 : BSPP 継ぎ手 (サイズ 3/4 インチのみ)
		6 : 150 lb. 溶接 RF フランジ
		7 : 300 lb. 溶接 RF フランジ
		8 : 600 lb. 溶接 RF フランジ
		A : PN16, DIN2572 溶接フランジ
		B : PN40, DIN2572 溶接フランジ
		C : PN64, DIN2572 溶接フランジ
		D : PN100, DIN2572 溶接フランジ
		h
D : 2 インチ (DN50)		
E : DN65		
F : 3 インチ (DN80)		
G : 4 インチ (DN100)		
H : 5 インチ (DN125)		
J : 6 インチ (DN150)		
X : なし		

次ページに続く

型番コード（続き）

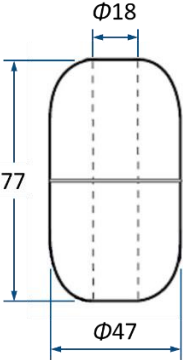
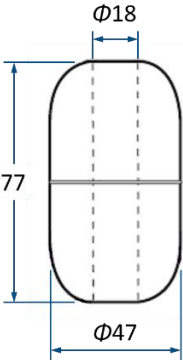
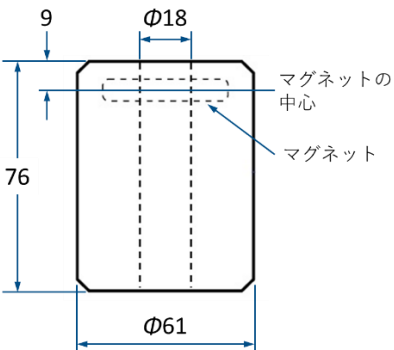
L	P	R			1	B													S
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o				p	

項目		内容（コード文字：詳細）
i	内蔵するデジタル温度計の数	0：内蔵しない
		1：1個
		5：5個（Modbus、DDAのみ対応）
		K：12個（Modbusのみ対応）
		M：16個（Modbusのみ対応）
j	デジタル温度計の内蔵位置	F：APIごとに均等に配置
		C：カスタム
		X：内蔵しない
k	認証規格	C：CEC (FMC)
		E：ATEX
		F：NEC (FM)
		I：IEC
		X：なし
		B：INMETRO
		N：NEPSI
		P：CCOE
		T：CML/TIIS（日本の防爆対応）
K：KC		
l	保護方法	F：耐圧防爆
		I：本質安全防爆
		X：なし
m	ガスグループ	A：グループA（CEC (FMC) および 耐圧防爆は選択不可）
		B：グループB
		C：グループC
		D：グループD
		3：II C（本質安全防爆のみ対応）
		4：II B + H2（耐圧防爆のみ対応）
		X：なし
n	計測単位	M：ミリメートル (mm)
		U：インチ (inch)
o	発注長 （計測有効長とデッドゾーンの合計）	□□□□□：5桁の数字で指定
		計測単位がMのとき：00305 (305mm) ... 07620 (7620mm)
		計測単位がUのとき：01200 (12inch) ... 30000 (300inch)
p	特殊事項	S：標準製品

※内容は断りなく変更されることがあります。

アクセサリ製品

1. フロートに関して、周囲の温度との安全マージンを考えて、液体の比重より少なくとも 0.05 小さい比重のフロートをお使いください。
2. 界面の計測を行う場合、上部の液体と下部の液体の比重差は最小で 0.05 必要です。
3. 下図でマグネットが描かれていなければ、フロートの中心にマグネットが内蔵されています。
4. あくまで下図は参考図となります。詳細はお問い合わせください。

標準フロート	耐圧	温度	比重	材質	型番
	2.93MPa	149°C	0.67	ステンレス鋼	251981-2
			0.71	ハステロイ [®] C	251981-4
標準フロート	耐圧	温度	比重	材質	型番
	2.93MPa	149°C	0.93	ステンレス鋼	251982-2
				ハステロイ [®] C	251982-5
テフロン [®] フロート	耐圧	温度	比重	材質	型番
	0.17MPa	38°C	0.86	テフロン [®]	201109-2
			0.93	テフロン [®]	251115-2
			1.06	テフロン [®]	251116-2

※上図中の単位は mm です。

※代表的なアクセサリ製品のみ記載しています。他のアクセサリ製品情報は別途お問い合わせください。

Level Plus[®]

株式会社 東陽テクニカ 機械計測部

〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6
TEL.03-3245-1058 FAX.03-3246-0645 E-Mail : MSD@toyo.co.jp

WEB <https://www.toyo.co.jp/MSD>

大 阪 支 店 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 1-6-1(新大阪ブリックビル)	TEL.06-6399-9771 FAX.06-6399-9781
名 古 屋 支 店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄 2-3-1(名古屋広小路ビルヂング)	TEL.052-253-6271 FAX.052-253-6448
宇都宮営業所 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 2-4-3(宇都宮大塚ビル)	TEL.028-678-9117 FAX.028-638-5380
技術センター 〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6	TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645
テクノロジーインターフェースセンター 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町 1-1-2	TEL.03-3279-0771 FAX.03-3246-0645

本データシートの内容は断りなく変更されることがあります。